**ТЕМА 1 ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. НАУКА ТА НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ІКТ. БАЗОВІ ПОНЯТТЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ (НАВЧАЛЬНОГО ЯК РІЗНОВИДУ).**

**Цілі та завдання навчальної дисципліни (див. Силабус)**

**1.Перетинання ідей науки та навчання**

Слово наука часто використовується у побутовому розумінні. Фраза «буде йому наукою» означає, що хтось попередньо отримав певні знання та перевірив їх на власному досвіді.

Принцип науковості у системі навчання. У дидактиці (вчення про те як людина набуває знань) йдеться про певні головні правила – принципи, яким має відповідати навчальний процес для того, щоб досягли учень з учителем певної поставленої мети.

Принцип систематичності й послідовності. Принцип систематичності й послідовності випливає з того, що пізнання навколишнього світу можливе лише у певній системі, і кожна галузь знань становить певну їх систему, де вони об’єднані між собою внутрішніми зв’язками. Тому і цей принцип означає послідовне (з урахуванням логіки конкретної науки та вікових можливостей школярів) розгортання змісту знань, способів діяльності у навчальних програмах, підручниках, навчальних посібниках та ін.., дотримання такого самого порядку засвоєння знань, формування вмінь та навичок. При цьому попередній рівень знань має виступати фундаментом ефективності засвоєння наступної частини знань. Тут має реалізуватися дія закономірності оволодіння знаннями в обраній моделі (наприклад, концентрична або спіраль).

Потреба дотримання систематичності і послідовності у навчанні зумовлена природою. Ще Я. А. Коменський зазначав, якщо у природі все поєднано одне з одним, то і в навчанні треба пов’язати одне з одним так, а не інакше.

Досить образно і переконливо про важливість дотримання систематичності і послідовності у навчанні говорив К. Д. Ушинський: «Тільки система…розумна, що виходить із самої суті предметів, дає нам повну владу над нашими знаннями. Голова, наповнена уривчастими, незв’язаними знаннями, подібна до комори, в якій все в безладі й де сам господар нічого не розшукає; голова, де тільки система без знань, подібна до крамниці, в якій на скриньках є написи, а в скриньках порожньо».

Принцип свідомості. Знання передати неможливо. Вони стають надбанням людини лише в результаті самостійної свідомої діяльності. Свідоме учіння не може обмежуватися лише розумінням учнями необхідності вчитися, життєвої корисності знань.

Більш важливим є усвідомлення сутності основних наукових понять. Для підтримання свідомості навчальної діяльності важливо розуміти її мету (важливість конкретних знань), бачити перспективу їх застосування.

Принципи активності та самостійності у навчанні. Процес оволодіння знаннями – це результат активної самостійної пізнавальної діяльності. Учитель не має змоги «передавати» знання. Він може лише спонукати учня до навчальної праці, озброїти методами такої роботи.

Уже за своєю природою кожна дитина прагне до активної самостійної дії у будь-якій сфері діяльності. Не випадково вже малюкам властива фраза: «Я сам!» Це природне прагнення у процесі пізнання навколишньої дійсності виявити самостійність і активність. Тому педагогу будь-якого рівня (батьки, вихователі дитячих садків, учителі) треба зважати на це природне прагнення, не руйнуючи його, не намагатися підмінювати це прагнення дитини своїми діями, а всіляко підтримувати, заохочувати, підкреслювати результативність щонайменших дій вихованця.

Принцип наочності. Принцип наочності постає, з одного боку, із закономірностей процесу навчання, початковим компонентом якого є споглядання, а з другого боку, у процесі пізнання людина передусім використовує першу сигнальну систему. До того ж треба зважати, що на початковому етапі навчання (в дошкільному і молодшому шкільному віці) мислення дітей характеризується конкретно-образними проявами.

Використання наочності у навчанні сприяє поєднанню конкретного з абстрактним, раціонального з ірраціональним, теоретичних знань з практичною діяльністю.

Ще Я. А. Коменський стверджував, що все, що тільки можна, треба надавати для сприймання органами відчуттів; це має стати для учителів золотим правилом.

Виділяють такі основні види наочності: натуральні об’єкти (рослини, тварини, знаряддя праці тощо; зображувані (картини, муляжі, макети та ін..); схематичні (схеми, діаграми, карти, графіки).

Принцип ґрунтовності. Навчання має сенс, якщо учні ґрунтовно засвоюють необхідні знання, на основі яких у них формуються уміння та навички. Ґрунтовними знаннями слід вважати такі, які добре усвідомлені, систематизовані, пов’язані з практикою, стають надбанням довготривалої пам’яті. Добре засвоєні знання є не лише ті, що включені у фонд пам’яті, а передусім ті, що стали інструментом мислительної діяльності. Міцне засвоєння головного, суттєвого, що є передумовою подальшого просування у навчальному процесі, приносить радість учневі, стимулює пізнавальну діяльність, виступає важливим фактором інтелектуального розвитку.

Принцип зв’язку навчання з практичною діяльністю. Навчання лише тоді буде успішним, коли кожна особистість постійно відчуватиме користь здобутих знань у задоволенні життєвих потреб. Адже мета усіх навчальних закладів – підготовка людини до продуктивної праці, до активної, свідомої діяльності у сфері створення духовних і матеріальних цінностей. Принцип зв’язку навчання з життям ґрунтується на гносеологічних, соціологічних, психологічних закономірностях. Ось окремі з них: практика – поштовх до пізнавальної діяльності і одночасно критерій перевірки істинності знань; практична діяльність – ефективний засіб формування особистості учня на основі отриманих знань успішно вирішувати життєві проблеми – джерело задоволення і одночасно поштовх до навчальної діяльності.

Принцип доступності навчання та врахування індивідуальних особливостей учня. (наведіть самостійно 2-3 тези, що пояснюють ваше розуміння зазначеого принципу)

**2.Традиційні ідеї щодо впровадження педагогами принципу науковості у навчальному процесі**

З метою реалізації вимог принципу науковості варто використовувати такі правила.

1.Повідомляйте учням лише науково достовірні знання.

2.Показуйте шляхи і засоби наукових пошуків.

3.Систематично інформуйте учнів пр. нові наукові надбання у різних галузях наук.

4.Розкривайте перед учнями технологію і техніку наукових досліджень.

5.Знайомте вихованців із науковою термінологією, пояснюючи етимологічну сутність нових понять.

6.Залучайте учнів до системи доступних наукових досліджень.

7.Борітся проти фетишизації в науці.

8.Розкривайте генезис наукових знань.

9.Вказуйте на перспективи і необхідність розвитку певних галузей науки.

10.Використовуючи систему наукових знань, дбайте про формування наукового світогляду вихованців.

Взагалі науковий підхід передбачає певну схему діяльності – обрання галузі для проведення дослідження, обрання теми, формулювання мети та гіпотези дослідження, формулювання завдань (основних етапів роботи), вивчення існуючого досвіду з обраного напрямку діяльності, планування та проведення певних експериментів, отримання та верифікацію результатів.

**3.Поточні реалії щодо знайомства учнів з наукою**

Принципи НУШ передбачають, що ще з початкової ланки учні опановують проєктну діяльність (типи проєктів елементарні навчальні або вже науково дослідницького спрямування).

Виконання творчих або дослідницьких проєктів на уроках інформатики в профільних класах вже мали успіх, коли орієнтовно 1995-2010 у старших класах була ДПАз інформатики, а учні профільних класів мали готувати річний проєкт та захищати його перед комісією.

Нові ідеї щодо поєднання науки та навчання – це STEM-навчання. Воно передбачає виконання учнями дослідницьких проєктів, які містять у собі такі компоненти як наука, технологія, інжиніринг та математику.

Приклад уроку

https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/6-klas/elektronni-tablitci-449663/gipoteza-eksperiment-450706/re-a2660f8b-c5ac-4927-b2f6-46ea7191c84d

**4.Термінологія**

Центральними поняттями будь-якого наукового дослідження є знання та пізнання. Під ***знаннями*** розуміють відтворення в мовній формі узагальнених представлень про закономірності об’єктивного світу.

***Пізнання*** – це процес руху думки від незнання до знання. Світ ставить перед людиною певні практичні вимоги для оволодіння природою. Людина пізнає закони природи завдяки своїй практичній діяльності, що власне є рушійною силою пізнання. Таким чином, пізнання є наслідком практичної діяльності, що потім також направляється на оволодіння дійсністю. Від дії до думки й від думки до дії, від практики до теорії та від теорії до практики – така загальна закономірність ставлення людини до навколишньої дійсності. Поняття пізнання завжди є відносним, бо в цьому процесі завжди виникають нові завдання і проблеми, які доводиться розв’язувати знову і знову.

Пізнання включає в себе два рівні: чуттєвий, який формує емпіричні знання, і раціональний – теоретичні знання.

Складовими частинами чуттєвого пізнання є:

відчуття;

сприйняття;

представлення;

уява.

Раціональне пізнання за своєю суттю випереджає чуттєве і доповнює його, відкриває закономірності розвитку. Формою його є абстрактне мислення.

***Мислення*** – це опосередковане й узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних і закономірних зв’язків між об’єктами і явищами. Мислення нерозривно зв’язане з мовою і не може здійснюватись поза нею. Отже, рідна мова є суттєвим фактором мислення.

Основним інструментом мислення є логічні роздуми, структурними елементами яких є:

поняття;

судження;

умозаключення.

Розвиток науки йде від збирання фактів, їх вивчення, систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до логічно зв’язаної системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти й передбачити нові. Факти стають складовою частиною наукових знань, якщо вони виступають в систематизованому, узагальненому вигляді. Факти систематизують і узагальнюють за допомогою найпростіших абстракцій – *понять* (визначень). В кінцевому результаті це предмети чи явища, які отримали назви (світло, тепло, електрика тощо). Найбільш широкі поняття – категорії. В філософії існує широка класифікація понять (загальні, одиничні, абстрактні, протилежні та ін.).

Розкриття змісту поняття називається його визначенням, яке повинно відповідати двом важливим ознакам: містити вказівку на найближче родове поняття та відмінності від інших понять.

Визначення поняття не повинно бути ні надто широким, ні надто вузьким і не визначатись самим собою. Без визначення понять можливе неправильне тлумачення думок і висновків автора.

***Судження*** – це думки, у яких внаслідок зв’язку понять стверджується чи заперечується щось. Судити про явище чи предмет людина може на основі спостереження чи умозаключення.

***Умозаключення*** – процес мислення, коли на основі деяких суджень виводиться нове судження. Часто умозаключення називають *висновками*, внаслідок чого можливий перехід від мислення до дії. Умозаключення поділяють на дві категорії: *дедуктивні* та *індуктивні*. Дедуктивні умозаключення полягають у виведенні окремого випадку із загального положення, а індуктивні – на основі окремих випадків приходять до загальних положень. Поняття, судження, умозаключення є такими, якщо вони викладені в словесній формі (усно чи зафіксовані на носії інформації).

Важливим поняттям у процесі пізнання є наукова ідея.

***Наукова ідея*** – інтуїтивне пояснення явища без аргументації, без осмислення сукупності зв’язків, на основі яких робиться висновок. Вона базується на знанні й відкриває раніше не помічені закономірності. Це по суті якісний стрибок думки, який є новим поясненням або зміною уявлення про певні факти чи явища.

***Гіпотеза*** – науково обґрунтоване припущення що висувається для пояснення будь-якого процесу в первинному формулюванні. Після перевірки гіпотеза може бути істинною або хибною. Якщо гіпотеза узгоджується з фактами, то її називають *законом*.

***Закон*** – зв’язок між явищами чи властивостями об’єктів. Закон може бути знайдений шляхом здогаду, але лише після доказу він признається дійсним. Для доказу можна використовувати судження, які раніше були визнані істинними і з яких слідує доказуване судження.

***Парадокс науки*** – факт, коли доводяться протилежні судження (це свідчить про помилки в логіці або неспроможність вихідних суджень в цій системі знань). Логіка доказу повинна підпорядковуватись законам формальної логіки:

закону *тотожності* – об’єм і зміст суджень про предмет повинні бути чітко визначені й залишатися постійними в процесі суджень про нього;

закону *протилежностей* – не можна одночасно стверджувати і заперечувати що-небудь в одному й тому ж відношенні (так як обидва судження не можуть одночасно бути істинними);

закону *виключення третього* – в процесі судження необхідно доходити до певного ствердження чи заперечення (істинне лише одне з двох);

закону *достатнього обґрунтування* – в процесі судження достовірними є лише ті судження, на користь істинності яких наведено достатні основи.

Гіпотеза з часом може перейти в *теорію*.

***Теорія*** – вчення про узагальнений досвід, що формулює наукові *принципи* й *методи*, які дозволяють узагальнити, пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації щодо їхнього використання.

Наукова теорія складається з таких основних елементів:

принципи; поняття; категорії;

аксіоми; положення; судження;

факти.

***Принцип*** – основне, вихідне положення наукової теорії, що виступає як початкова абстрактна форма визначення ідеї та систематизації знань.

Вихідними положеннями теорії є *постулати* (*аксіоми*).

***Аксіома*** – положення, що береться як вихідне (не доводиться в цій теорії). Вони очевидні без будь-яких доведень.

***Категорія*** – найбільш загальне, фундаментальне поняття, що відображає найсуттєвіші, всезагальні властивості явищ дійсності й пізнання.

Формою розвитку науки є ***наукове дослідження*** – вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємозв’язку між явищами з метою отримання корисних для науки і практики рішень.

Основою наукових досліджень є ***методологія*** – філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності – це сукупність методів, способів і прийомів та певна їхня послідовність, яка прийнята у науковому дослідженні, в кінцевому результаті – схема, план розв’язання задачі.